

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 4 月 29 日 (29.04.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/036899 A1(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04N 1/04, 1/028, G03B 27/54

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012991

(22) 国際出願日: 2003 年 10 月 9 日 (09.10.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2002-306166  
2002 年 10 月 21 日 (21.10.2002) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本板硝子株式会社 (NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.)  
[JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市中央区 北浜四丁目 7 番 28 号 Osaka (JP).

中央区 北浜四丁目 7 番 28 号 日本板硝子株式会社内 Osaka (JP). 岸本 隆 (KISHIMOTO, Takashi) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市中央区 北浜四丁目 7 番 28 号 日本板硝子株式会社内 Osaka (JP). 竹内 秀光 (TAKEUCHI, Hidemitsu) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市中央区 北浜四丁目 7 番 28 号 日本板硝子株式会社内 Osaka (JP). 加藤 之啓 (KATO, Yukihiro) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市中央区 北浜四丁目 7 番 28 号 日本板硝子株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 小山 有 (KOYAMA, Yuu); 〒102-0083 東京都 千代田区 麹町 5 丁目 7 番 秀和紀尾井町 TBR ビル 922 号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

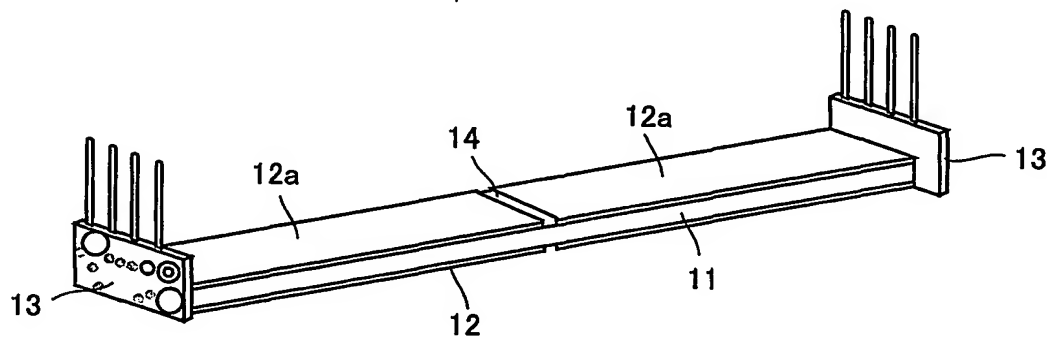
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 斉藤 富久 (SAITO, Tomihisa) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: LINE ILLUMINATOR AND IMAGE READER INCORPORATING IT

(54) 発明の名称: ライン照明装置およびこのライン照明装置を組み込んだ画像読取装置



(57) Abstract: A line illuminator resistant against repetition of heating and cooling. The line illuminator (10) comprises a light conductor (11) composed of acryl resin, or the like, loaded to a white light conductor case (12) composed of polycarbonate, or the like, such that the light exiting face (11a) is exposed, and light emitting elements (e.g. light emitting diodes) (13) fixed, as light sources, to the opposite ends of the case (12) while abutting against the end faces of the light conductor (11) through no gap. The case (12) is divided into two in the longitudinal direction and a gap (14) is formed between the divided bodies (12a). Since the gap (14) is formed, the divided bodies (12a) of the case contract integrally with the light conductor (11) when the light conductor (11) contracts through repetition of heating and cooling and thereby abutting state is sustained between the light conductor (11) and the light emitting element (13).

(57) 要約: 加熱と冷却の繰り返しに耐えられるライン照明装置を提供する。ライン照明装置 10 は、アクリル樹脂などからなる導光体 11 をポリカーボネイトなどからなる白色の導光体ケース 12 に出射面 11a が露出するように装填し、またケース 12 の両端には光源として発光素子 (例えば発光ダイオード) 13 を導光体 11 の端面に隙間なく当接する状態で取り付けられている。前記ケース 12 は長手方向に 2 分割され、それぞれの分割体 12a 間に隙間 14 を形成している。このように、隙間を形成することで、加熱冷却が繰り返された際に導光体 11 が縮んでも隙間 14 が形成されているため、ケースの分割体 12a も導光体 11 と一体的に縮み、導光体 11 端面と発光素子 13 との当接状態は維持されたままとなる。

BEST AVAILABLE COPY

Rec'd PATENT 20 APR 2004

## 明細書

ライン照明装置およびこのライン照明装置を組み込んだ画像読取装置

## 5 技術分野

本発明は、ライン照明装置及びそれを組み込んだ密着型の画像読取装置（イメージセンサ）に関する。

## 背景技術

- 10 密着型イメージセンサは、ファクシミリ装置、複写機、イメージスキャナ装置等で原稿を読み取るための装置として用いられている。この密着型イメージセンサは、原稿面を主走査範囲に亘って線状に照明するライン照明装置を備えている。

- 15 ライン照明装置はケース内に棒状導光体を収納し、光源（LED）からの光を棒状導光体内に導入し、棒状導光体内で反射させながらケースから露出する棒状導光体の長手方向に沿って設けた出射面から原稿面に向けて出射するようにしている。（特許文献1、2）

また、光源についてはケースの一端側のみに設けたタイプと、ケースの両端に設けたタイプがある。

- 20 【特許文献1】

特開平8-163320号公報

- 【特許文献2】

特開平10-126581号公報

- 25 従来のライン照明装置のうち、光源を一端側のみに設けたタイプにあっては、光量が不足しがちで、且つ主走査方向に沿った照明強度が不均一になりやすい。このため、散乱パターンを形成しているが、完全に不均一性を解消することは困難である。

一方、光源を両端部に設けたタイプにあっては、熱膨張に起因する問題が発

生する。即ち、密着型イメージセンサなどは駆動時にはかなり高温になり、停止時には室温付近まで冷却される。一方、ケースの材料は通常ポリカーボネイトを用い、導光体の材料はアクリルを用いている。そのため、ケースと導光体との間には両者の熱膨張率の差に起因する相対的な伸縮が繰り返され、導光体の寸法がケースよりも縮んでしまい、導光体端面と光源との間に隙間が生じ、光源で発生した光の一部が漏れてしまう不利がある。

#### 発明の開示

上記課題を解決するため本願の第1発明は、照明装置のケースの両端に光源を取り付けるとともに、ケースを長手方向に方向に分割（例えば2分割）した。

このようにケースを分割し、分割したケース間に隙間を設けることで、導光体の伸縮に伴ってケースも一体的に伸縮することになり、導光体端面に光源が密着した状態を維持できる。

分割したケースは単純に離間してもよいが、互いに摺動可能に印籠嵌合せしめれば、導光体からの光の漏洩を防止できる。

また本願の第2発明は、照明装置のケースの両端に光源を取り付けるとともに、これら光源をケースに一体的に形成した弾発部によって導光体端面に圧接するように支持した。

この場合、導光体の端部は収缩量を見込んだ分だけ予めケース端部から突出せしめておくことが好ましい。

また本願の第3発明は、照明装置のケースの一端では従来通り光源をケースに取り付け、他端では導光体の端面に直接固着する構成とした。尚、両端とも直接固着してもよい。

固着の方法としては、例えば導光体の端面に凸部を設け、この凸部に光源を嵌めつける方法などが考えられる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るライン照明装置を組み込んだ画像読取装置の断面図

である。

第2図は、本発明に係るライン照明装置の斜視図である。

第3図は、同ライン照明装置の端部の分解斜視図である。

第4図は、ケースの中間部分の断面図である。

5 第5図は、別実施例を示す第4図と同様の図である。

第6図は、ケースに弾発部を設けた別実施例の要部を示す図である。

第7図は、導光体に直接発光素子を取り付けた別実施例の要部を示す図である。

#### 10 発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。第1図は本発明に係るライン照明装置を組み込んだ画像読取装置の断面図、第2図は本発明に係るライン照明装置の斜視図、第3図は同ライン照明装置の端部の分解斜視図、第4図はケースの中間部分の断面図である。

15 第1図に示すように画像読取装置は、フレーム（筐体）1に各凹部1a, 1bを形成し、凹部1aにライン照明装置10を配置し、また凹部1bに光電変換素子（ラインイメージセンサ）3を備えたセンサ基板4を取り付け、更にフレーム1内に等倍結像用のロッドレンズアレイ5を保持している。フレーム1の上部にはガラス板2が設けられている。そして、ライン照明装置10の出射面11aから出射した光がガラス板2を通して原稿Gに当てられ、原稿Gからの反射光をロッドレンズアレイ5を介して光電変換素子（ラインイメージセンサ）3にて検出することで原稿Gを読み取る。ガラス板2に対してフレーム1を、第2図の副走査方向に移動させて原稿Gの所望の領域の読み取りを行う。

25 第2図に示すようにライン照明装置10は、アクリル樹脂などからなる導光体11をポリカーボネイトなどからなる白色の導光体ケース12に出射面11aが露出するように装填し、またケース12の両端には光源として発光素子（例えば発光ダイオード）13を導光体11の端面に隙間なく当接する状態で取り付けられている。

前記導光体 1 1 の裏面には、入射した光源からの光を散乱させるための光散乱パターン 1 1 b が形成され、この光散乱パターン 1 1 b で散乱した光が前記出射面 1 1 a から出射する。

第 3 図に示すように、前記ケース 1 2 端部には 3 本のピン P 1、P 2、P 3 が形成され、ピン P 1 と P 2 は対向する位置に形成されるとともに同径とされ、ピン P 3 はピン P 1 に隣接する位置に形成されるとともにピン P 1、P 2 よりも小径とされている。

一方、発光素子 1 3 には前記ピンに対応する 3 個の穴 H 1、H 2、H 3 が形成され、穴 H 1、H 2 がピン P 1、P 2 に対応し、穴 H 3 がピン P 3 に対応して小径とされ、ピン P 1、P 2 は入らない。したがって誤組が防止される。

また、第 4 図に示すように、前記ケース 1 2 は長手方向に 2 分割され、それぞれの分割体 1 2 a 間に隙間 1 4 を形成している。このように、隙間を形成することで、加熱冷却が繰り返された際に導光体 1 1 が縮んでも隙間 1 4 が形成されているため、ケースの分割体 1 2 a も導光体 1 1 と一体的に縮み、導光体 1 1 端面と発光素子 1 3 との当接状態は維持されたままとなる。

第 5 図は別実施例を示す第 4 図と同様の図であり、この実施例では左右の分割体 1 2 a、1 2 a を印籠嵌合することで、導光体 1 1 が露出しないようにしている。

第 6 図はケースではなく、発光素子 1 3 の取り付け部に工夫を凝らして熱膨張率の差に起因する導光体 1 1 端面と発光素子 1 3 との剥離を防止したものであり、ケース 1 2 の端部に一体的に弾発部 1 5 を形成し、この弾発部 1 5 にて常時発光素子 1 3 を導光体 1 1 端面に圧接せしめるようにしている。

この実施例の場合には、導光体 1 1 の縮み量を見越した寸法 (t) だけ、ケース 1 2 の端部から導光体 1 1 を突出させておく。

第 7 図も発光素子 1 3 の取り付けに変更を加えた実施例であり、この実施例にあっては、ケース 1 2 にピンを設けず、導光体 1 1 にピン P 1 ~ P 3 を一体的に設け、発光素子 1 3 を直接導光体 1 1 の端面に取り付けるようにしている。尚、第 6 図及び第 7 図に示した実施例の場合、ライン照明装置の一方の端部の

み、上記の構造とし、他端側は従来の取り付け構造のままとしてもよい。

#### 産業上の利用可能性

- 5 以上に説明したように本発明によれば、異なる材料からなるケースと導光体とからなるライン照明装置であっても、ケースを長手方向に2分割するか、発光素子を弾発部で常時導光体の端面に押し付けるか、或いは導光体の端面に直接発光素子を取り付けるようにしたので、加熱と冷却が多数回繰り返され、導光体がケースに対して縮んでも発光素子と導光体端面との接触状態は維持され、効果的に光を導光体内に導くことができる。

## 請求の範囲

1. ケース内に透光性導光体を収納し、長手方向両端部に設けた光源からの光を導光体内に導入し、導入した光を導光体内面で反射させながら長手方向へ導くとともに、長手方向に沿って形成した出射面から出射せしめるようにしたライン照明装置において、前記光源はケースに固着され、且つケースは長手方向に方向に分割されていることを特徴とするライン照明装置。

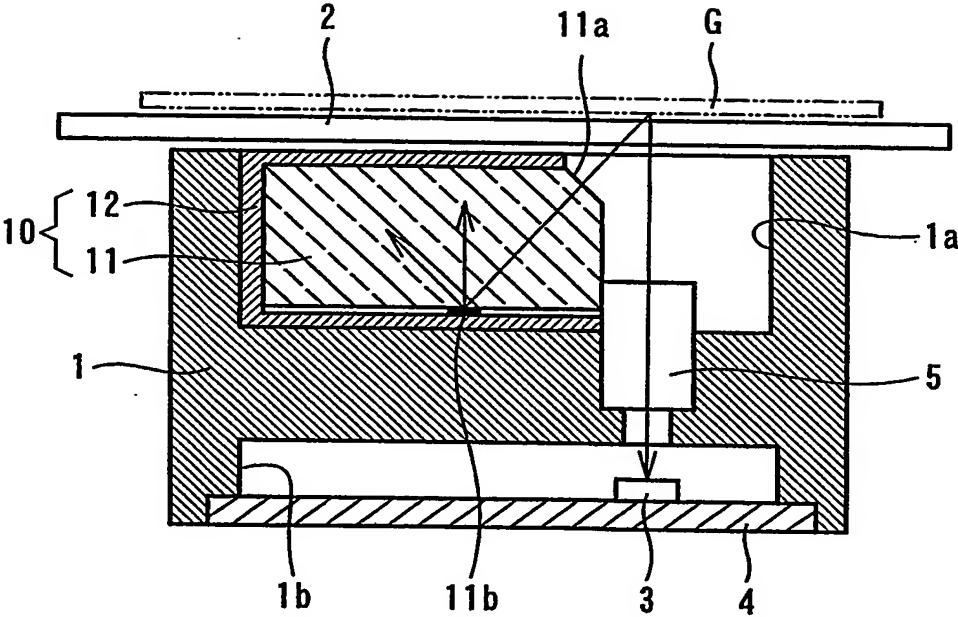
2. 請求の範囲第1項に記載のライン照明装置において、前記分割されたケースは互いに摺動可能に印籠嵌合していることを特徴とするライン照明装置。

3. ケース内に透光性導光体を収納し、長手方向両端部に設けた光源からの光を導光体内に導入し、導入した光を導光体内面で反射させながら長手方向へ導くとともに、長手方向に沿って形成した出射面から出射せしめるようにしたライン照明装置において、前記光源はケースに一体的に形成された弾発部によって導光体端面に圧接するように支持されていることを特徴とするライン照明装置。

4. ケース内に透光性導光体を収納し、長手方向両端部に設けた光源からの光を導光体内に導入し、導入した光を導光体内面で反射させながら長手方向へ導くとともに、長手方向に沿って形成した出射面から出射せしめるようにしたライン照明装置において、前記光源のうち少なくとも一方は導光体の端面に直接固着されていることを特徴とするライン照明装置。

5. 請求の範囲第1項乃至請求の範囲第4項に記載のライン照明装置と、ラインイメージセンサと、原稿からの反射光または透過光を前記ラインイメージセンサに収束させるためのロッドレンズアレイとを筐体に組み込んだことを特徴とする画像読取装置。

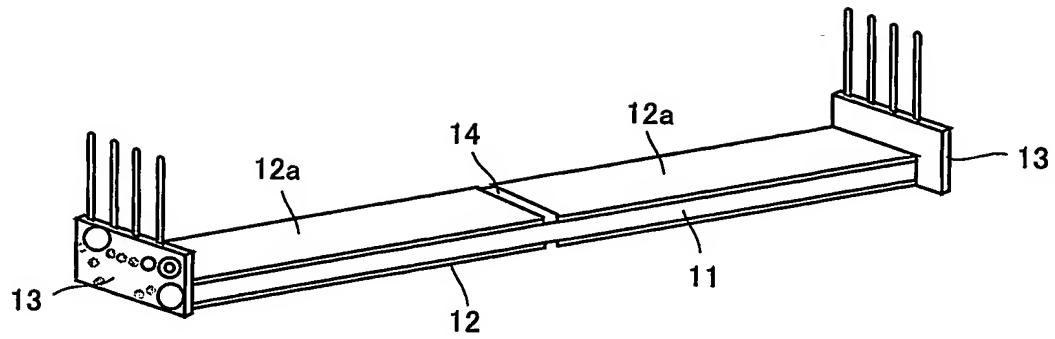
第 1 図



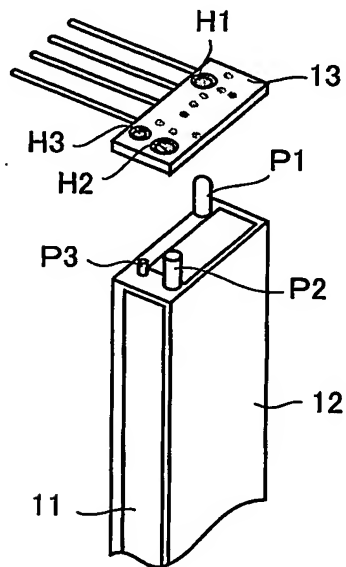


2/4

第2図

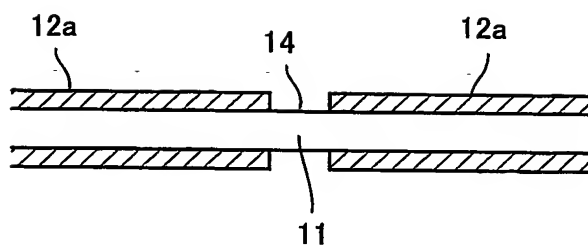


第3図

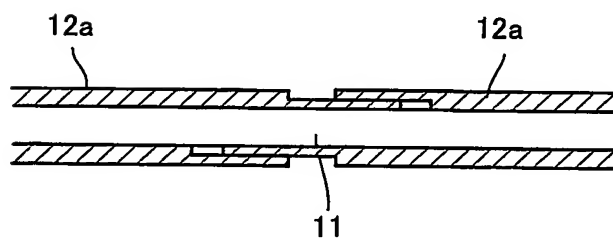


3/4

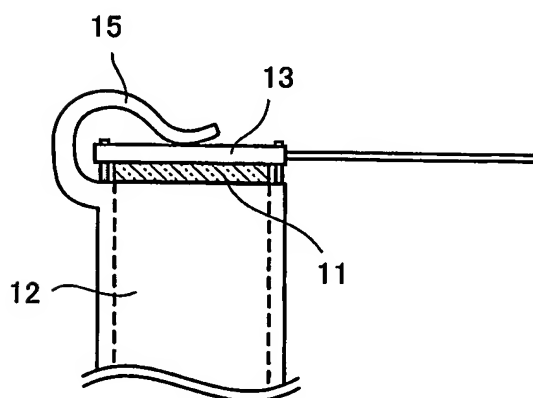
第4図



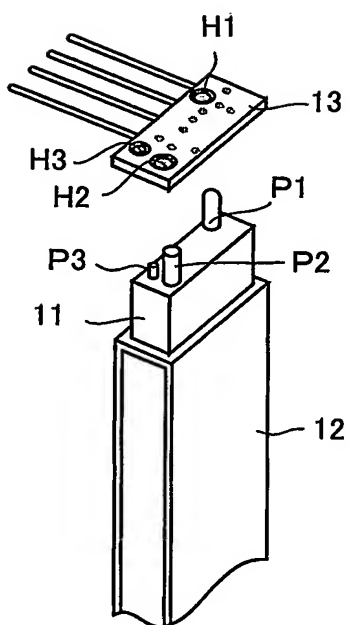
第5図



第6図



第7図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/12991

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl.<sup>7</sup> H04N1/04, H04N1/028, G03B27/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> H04N1/04, H04N1/028, G03B27/54

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-284232 A (Canon Inc.), 15 October, 1999 (15.10.99), Par. No. [0012]; Fig. 1 (Family: none)	3-5
Y	JP 8-96771 A (Toshiba Lighting & Technology Corp.), 12 April, 1996 (12.04.96), Par. No. [0035]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	3-5
A	JP 2001-343531 A (Canon Inc.), 14 December, 2001 (14.12.01), Full text; Fig. 1 & US 2002/0015193 A1	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
07 January, 2004 (07.01.04)

Date of mailing of the international search report  
27 January, 2004 (27.01.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/12991

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-136449 A (Tekuno Firoso Kabushiki Kaisha), 21 May, 1999 (21.05.99), Full text; Figs. 9 to 10 (Family: none)	1-5

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 H04N1/04、H04N1/028、G03B27/54

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 H04N1/04、H04N1/028、G03B27/54

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2003

日本国実用新案登録公報 1996-2003

日本国登録実用新案公報 1994-2003

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-284232 A (キャノン株式会社) 1999. 10. 15, 段落【0012】、第1図 (ファミリー無し)	3-5
Y	JP 8-96771 A (東芝ライテック株式会社) 1996. 4. 12, 段落【0035】、第1-3図 (ファミリー無し)	3-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 01. 04

国際調査報告の発送日

27. 1. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

水野 恵雄



5V

8220

電話番号 03-3581-1101 内線 3571

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-343531 A (キャノン株式会社) 2001. 12. 14, 全文、第1図 & US 2002/00 15193 A1	1-5
A	JP 11-136449 A (テクノフィロス株式会社) 1999. 5. 21, 全文、図9-10 (ファミリー無し)	1-5

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04N1/04, H04N1/028, G03B27/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04N1/04, H04N1/028, G03B27/54

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-284232 A (Canon Inc.), 15 October, 1999 (15.10.99), Par. No. [0012]; Fig. 1 (Family: none)	3-5
Y	JP 8-96771 A (Toshiba Lighting & Technology Corp.), 12 April, 1996 (12.04.96), Par. No. [0035]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	3-5
A	JP 2001-343531 A (Canon Inc.), 14 December, 2001 (14.12.01), Full text; Fig. 1 & US 2002/0015193 A1	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
07 January, 2004 (07.01.04)Date of mailing of the international search report  
27 January, 2004 (27.01.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. application No.  
PCT/JP03/12991

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-136449 A (Tekuno Firoso Kabushiki Kaisha), 21 May, 1999 (21.05.99), Full text; Figs. 9 to 10 (Family: none)	1-5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**